

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/05638

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁶ C09D5/00, 7/12, 1/00, 183/00, G02B1/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ C09D5/00, 7/12, 1/00, 183/00-183/16, G02B1/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 7-76671, A (Ito Kogaku Kogyo K.K.), 20 March, 1995 (20. 03. 95), Claims ; Par. Nos. [0025], [0027] ; Examples ; Comparative Examples & US, 5322888, A & EP, 526975, B1 & DE, 69203672, T2	1-5
X	JP, 5-2102, A (Catalysts & Chemicals Industries Co., Ltd.), 8 January, 1993 (08. 01. 93), Claims ; Par. Nos. [0015], [0016], [0037] Examples (Family: none)	1-5
Y	JP, 8-295846, A (Seiko Epson Corp.), 12 November, 1996 (12. 11. 96), Claims ; Examples (Family: none)	1-5
Y	JP, 8-48940, A (Seiko Epson Corp.), 20 February, 1996 (20. 02. 96), Claims ; Examples & EP, 730168, A2 & AU, 3436495, A1 & US, 5789476, A	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 February, 1999 (16. 02. 99)

Date of mailing of the international search report
23 February, 1999 (23. 02. 99)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

4T
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference SF-579	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP98/05638	International filing date (day/month/year) 14 December 1998 (14.12.98)	Priority date (day/month/year) 16 December 1997 (16.12.97)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C09D 5/00, 7/12, 1/00, 183/00, G02B 1/10		
Applicant CATALYSTS & CHEMICALS INDUSTRIES CO., LTD.		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>3</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 25 March 1999 (25.03.99)	Date of completion of this report 11 November 1999 (11.11.1999)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP98/05638

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the claims:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the drawings:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP98/05638

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-5	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-5	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-5	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 26 NOV 1999

WIPO PCT

出願人又は代理人 の書類記号 SF-579	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 98/05638	国際出願日 (日.月.年) 14. 12. 98	優先日 (日.月.年) 16. 12. 97
国際特許分類 (IPC) Int. Cl ⁶ . C09D5/00, 7/12, 1/00, 183/00, G02B1/10		
出願人 (氏名又は名称) 触媒化成工業株式会社		

- 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。
☐ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で ページである。

- この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
 - I ☒ 国際予備審査報告の基礎
 - II ☐ 優先権
 - III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
 - IV ☐ 発明の単一性の欠如
 - V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
 - VI ☐ ある種の引用文献
 - VII ☐ 国際出願の不備
 - VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 25. 03. 99	国際予備審査報告を作成した日 11. 11. 99	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 藤原 浩子 電話番号 03-3581-1101 内線 3483	4 V 9155

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
 PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- ☐ 明細書 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 請求の範囲 第 _____ 項、 出願時に提出されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 図面 第 _____ ページ/図、 出願時に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	1-5	有
	請求の範囲		無
進歩性 (I S)	請求の範囲	1-5	有
	請求の範囲		無
産業上の利用可能性 (I A)	請求の範囲	1-5	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約

発信人 日本国特許庁 (国際予備審査機関)

From JAPANESE PATENT OFFICE (International Preliminary Examination Authority)

出願人代理人

To Agent
鈴木 俊一郎 Dr. SUZUKI Shunichiro 殿

あて名

〒 141-0031

東京都品川区西五反田七丁目13番6号
五反田山崎ビル6F 鈴木国際特許事務所

PCT見解書
WRITTEN OPINION
(法第13条)
(PCT規則66)

発送日 Date of mailing
(日.月.年) 27.07.99

出願人又は代理人
の書類記号

Agent's ref. No.
SF-579

応答期間

Reply due

上記発送日から 2 月以内

国際出願番号 Int. Appln. No.
PCT/J P 98/05638

国際出願日 Int. filing date
(日.月.年) 14.12.98

優先日 Priority date
(日.月.年) 16.12.97

国際特許分類 (IPC) International patent classification

Int. Cl. C09D5/00, 7/12, 1/00, 183/00, G02B1/10

出願人 (氏名又は名称)

Applicant

触媒化成工業株式会社

CATALYSTS & CHEMICALS INDUSTRIES CO., LTD.

- これは、この国際予備審査機関が作成した 1 回目の見解書である。
The written opinion is the first drawn up by the International Preliminary Examination Authority. The report contents
- この見解書は、次の内容を含む。
I ☒ 見解の基礎 Basis of the indications and corresponding pages relating
II ☐ 優先権 opinion. to the following items.
III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解の不作成
IV ☐ 発明の単一性の欠如
V ☒ 法第13条 (PCT規則66.2(a)(ii)) に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解
、それを裏付けるための文献及び説明 Reasoned statement under Rule 66.2(a)(ii)
VI ☐ ある種の引用文献 with regard to novelty, inventive step or
VII ☐ 国際出願の不備 industrial applicability; citations and
VIII ☐ 国際出願に対する意見 explanations supporting such statements.
- 出願人は、この見解書に回答することが求められる。
いつ? 上記応答期間を参照すること。この応答期間に間に合わないときは、出願人は、法第13条 (PCT規則66.2(d)) に規定するとおり、その期間の経過前に国際予備審査機関に期間延長を請求することができる。ただし、期間延長が認められるのは合理的な理由があり、かつスケジュールに余裕がある場合に限られることに注意されたい。
どのように? 法第13条 (PCT規則66.3) の規定に従い、答弁書及び必要な場合には、補正書を提出する。補正書の様式及び言語については、法施行規則第62条 (PCT規則66.8及び66.9) を参照すること。
なお 補正書を提出する追加の機会については、法施行規則第61条の2 (PCT規則66.4) を参照すること。補正書及び/又は答弁書の審査官による考慮については、PCT規則66.4の2を参照すること。審査官との非公式の連絡については、PCT規則66.6を参照すること。
応答がないときは、国際予備審査報告は、この見解書に基づき作成される。
- 国際予備審査報告作成の最終期限は、PCT規則69.2の規定により 16.04.00 である。

The final date by which the international preliminary examination report must be established according to Rule 69.2 is: 16.04.00

名称及びあて先 Name and address of the IPEA
日本国特許庁 (IPEA/J P)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

Authorized officer
特許庁審査官 (権限のある職員)

藤原 浩子
Examiner, Hiroko FUJIWARA

電話番号 03-3581-1101 内線 3483

4 V 9155

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. 見解の基礎

Basis of the opinion

1. この見解書は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に回答するために提出された差替え用紙は、この見解書において「出願時」とする。)

This opinion has been drawn up on the basis of;

- ☒ 出願時の国際出願書類 the international application as originally filed.

- ☐ 明細書 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

- ☐ 請求の範囲 第 _____ 項、 出願時に提出されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

- ☐ 図面 第 _____ ページ/図、 出願時に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

- ☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき見解書を作成した。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この見解書は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

THIS PAGE BLANK (USPTO)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第13条 (PCT規則66.2(a)(ii)に定める見解、それを裏付ける文献及び説明 Reasoned statement

1. 見解 Statement

新規性 (N) Novelty	claims		Yes	
	請求の範囲	5	有	
	請求の範囲	1-4	無	No.
	claims			
進歩性 (IS) inventive step	請求の範囲	claims	有	Yes
	請求の範囲	1-5	無	No.
	claims			
	claims			Yes
産業上の利用可能性 (IA) Industrial applicability	請求の範囲	1-5	有	
	請求の範囲		無	No.
	claims			
	claims			

2. 文献及び説明 Citations and Explanations (Tentatively translated by SUZUKI)

国際調査報告で引用した文献1及び2には、酸化鉄／酸化チタン／酸化ケイ素の複合粒子を含んだハードコート膜形成用塗布液が記載され、それらをシランカップリング剤で表面改質することも記載され、その粒径、混合比も本願発明と一致している。また、ハードコート膜の表面に反射防止膜を設けることは、当業者が適宜なし得る事項にすぎない。

したがって、請求の範囲1～4は新規性を有しておらず、請求の範囲5は、進歩性を有していない。

国際調査報告で引用した文献3（特に段落「0038」参照）には、ハードコート膜形成用塗布液に添加する成分として、二酸化チタン／三酸化鉄／二酸化ケイ素の混合微粒子が記載されている。各成分の比は当業者が適宜設定し得る事項であり、ハードコート膜の表面に反射防止膜を設けることは、当業者が適宜なし得る事項にすぎない。

したがって、請求の範囲1～5は、進歩性を有していない。

文献1：JP, 7-76671, A (伊藤光学工業株式会社)
20. 3月. 1995 (20. 03. 95)

文献2：JP, 5-2102 (触媒化成工業株式会社)
8. 1月. 1993 (08. 01. 93)

文献3：JP, 8-295846, A (セイコーエプソン株式会社)
12. 11月. 1996 (12. 11. 96)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

見解

Re: PCT/JP98/05638

WRITTEN OPINION

References 1 and 2 cited in the International Search Report describe a coating liquid for forming a hard coat film, which contains composite particles of iron oxide/titanium oxide/silicon oxide, and further describe modifying the surface thereof with a silane coupling agent. The described particle size and mixing ratio agree with those of the present invention. Forming an antireflection coating on the surface of a hard coat film is nothing but a matter appropriately accomplished by persons having common knowledge in the technical field to which the invention pertains.

Therefore, the inventions of claims 1 to 4 are not novel, and the invention of claim 5 does not involve any inventive step.

Reference 3 (especially, refer to paragraph [0038]) cited in the International Search Report describes fine particles of titanium dioxide/iron trioxide/silicon dioxide mixture as a component to be added to a coating liquid for forming a hard coat film. Ratio of components is a matter appropriately decided on by persons having common knowledge in the technical field to which the invention pertains, and forming an antire-flection coating on the surface of a hard coat

THIS PAGE BLANK (USPTO)

film is nothing but a matter appropriately accomplished by persons having common knowledge in the technical field to which the invention pertains.

Therefore, the inventions of claims 1 to 5 do not involve any inventive step.

Reference 1: JP, 7-76671, A (Itoh Kougaku Kogyo K.K.), 20 March 1995 (20.03.95)

Reference 2: JP, 5-2102, A (Catalysts & Chemicals Industries Co., Ltd.), 8 January 1993 (08.01.93)

Reference 3: JP, 8-295846, A (Seiko Epson Corporation), 12 November 1996 (12.11.96)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

United States Patent and Trademark
Office
(Box PCT)
Crystal Plaza 2
Washington, DC 20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing:

24 June 1999 (24.06.99)

International application No.:

PCT/JP98/05638

Applicant's or agent's file reference:

SF-579

International filing date:

14 December 1998 (14.12.98)

Priority date:

16 December 1997 (16.12.97)

Applicant:

TANAKA, Hirokazu et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

25 March 1999 (25.03.99)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was



was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT

EP US

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)

[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 SF-579	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP98/05638	国際出願日 (日.月.年) 14.12.98	優先日 (日.月.年) 16.12.97
出願人(氏名又は名称) 触媒化成工業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 _____ 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。

☒ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁶ C 09 D 5/00, 7/12, 1/00, 183/00, G 02 B 1/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁶ C 09 D 5/00, 7/12, 1/00, 183/00-183/16, G 02 B 1/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 7-76671, A (伊藤光学工業株式会社), 20. 3月. 1995 (20. 03. 95), 特許請求の範囲, 【0025】, 【0027】, 実施例, 比較例 & US, 5322888, A & EP, 526975, B1 & DE, 69203672, T2	1-5
X	J P, 5-2102, A (触媒化成工業株式会社), 8. 1月. 1993 (08. 01. 93), 特許請求の範囲, 【0015】-【0016】, 【0037】, 実施例 (ファミリーなし)	1-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16. 02. 99

国際調査報告の発送日

23.02.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中 田 とし子



4 J

8017

電話番号 03-3581-1101 内線 3458

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 8-295846, A (セイコーエプソン株式会社), 12.11月. 1996 (12.11.96), 特許請求の範囲, 実施例 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP, 8-48940, A (セイコーエプソン株式会社), 20.2月. 1996 (20.02.96), 特許請求の範囲, 実施例 & EP, 730168, A2 & AU, 3436495, A1 & US, 5789476, A	1-5

THIS PAGE BLANK (USPTO)



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 C09D 5/00, 7/12, 1/00, 183/00, G02B 1/10</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO99/31185</p> <p>(43) 国際公開日 1999年6月24日 (24.06.99)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP98/05638</p> <p>(22) 国際出願日 1998年12月14日 (14.12.98)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平9/346187 1997年12月16日 (16.12.97) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 触媒化成工業株式会社(CATALYSTS & CHEMICALS INDUSTRIES CO., LTD.)(JP/JP) 〒210-0913 神奈川県川崎市幸区堀川町580番地 Kanagawa, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてののみ) 田中博和(TANAKA, Hirokazu)(JP/JP) 平井正文(HIRAI, Masafumi)(JP/JP) 村上千枝美(MURAKAMI, Chiemi)(JP/JP) 〒808-0027 福岡県北九州市若松区北湊町13番2号 触媒化成工業株式会社 若松工場内 Fukuoka, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 鈴木俊一郎(SUZUKI, Shunichiro) 〒141-0031 東京都品川区西五反田七丁目13番6号 五反田山崎ビル6F 鈴木国際特許事務所 Tokyo, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 AU, KR, US, 欧州特許 (DE, ES, FR, GB, IT).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54)Title: COATING FLUID FOR FORMING HARD COATING AND SUBSTRATES COVERED WITH HARD COATING</p> <p>(54)発明の名称 ハードコート膜形成用塗布液およびハードコート膜付基材</p> <p>(57) Abstract A coating fluid capable of forming, on the surface of a substrate, a nonphotochromic hard coating having a high refractive index, excellent resistances to boiling water, weather, marring and wear, and excellent dyeability, which comprises a matrix-forming component and particles having a mean particle diameter of 1 to 100 nm and being made of a composite oxide comprising an iron oxide component, a titanium oxide component, and if necessary a silica component at a specific ratio; and substrates covered with hard coating formed by applying the coating fluid to substrates and drying the resulting substrates.</p>		

(57)要約

基材の表面に、屈折率が高く、耐熱水性、耐候性、耐擦傷性、耐
磨耗性および染色性に優れ、かつフォトクロミック性を有しないハ
ードコート膜を形成しうる塗布液を提供すること。

平均粒径が1～100nmの範囲にある特定比率の酸化鉄成分と
酸化チタン成分とからなる複合酸化物粒子または特定比率の酸化鉄
成分と酸化チタン成分とシリカ成分とからなる複合酸化物粒子と、
マトリックス形成成分とを含んでなるハードコート膜形成用塗布液。
前記塗布液を塗布・乾燥して得られるハードコート膜が基材の表面
に形成されたハードコート膜付基材。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SG	シンガポール
AL	アルバニア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SI	スロヴェニア
AM	アルメニア	FR	フランス	LR	リベリア	SK	スロヴァキア
AT	オーストリア	GA	ガボン	LS	レソト	SL	シエラ・レオネ
AU	オーストラリア	GB	英国	LT	リトアニア	SN	セネガル
AZ	アゼルバイジャン	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	TD	チャード
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BG	ブルガリア	GW	ギニア・ビサウ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア 共和国	TR	トルコ
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
BR	ブラジル	HR	クロアチア	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CA	カナダ	ID	インドネシア	MW	マラウイ	US	米国
CF	中央アフリカ	IE	アイルランド	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CG	コンゴ	IL	イスラエル	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CH	スイス	IN	インド	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CI	コートジボアール	IS	アイスランド	NO	ノルウェー	ZA	南アフリカ共和国
CM	カメルーン	IT	イタリア	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CN	中国	JP	日本	PL	ポーランド		
CU	キューバ	KE	ケニア	PT	ポルトガル		
CY	キプロス	KG	キルギスタン	RO	ルーマニア		
CZ	チェコ	KP	北朝鮮	RU	ロシア		
DE	ドイツ	KR	韓国	SD	スーダン		
DK	デンマーク	KZ	カザフスタン	SE	スウェーデン		
EE	エストニア	LC	セントルシア				

明 細 書

ハードコート膜形成用塗布液およびハードコート膜付基材

技 術 分 野

本発明は、ガラス、プラスチックなどの基材の表面にハードコート膜を形成しうる塗布液に関し、さらに詳しくは、屈折率が高く、透明性に優れ、その上耐熱水性、耐候性、耐擦傷性、耐磨耗性および染色性に優れ、さらに基材との密着性にも優れ、しかもフォトリソミック性を有しないハードコート膜を形成しうる塗布液に関する。

本発明は、このような塗布液を用いて形成されたハードコート膜を有するハードコート膜付基材に関する。

背 景 技 術

透明プラスチック、ガラスなどの基材の表面に屈折率の高いハードコート膜を形成することを目的として、種々のハードコート膜およびこれらのハードコート膜を形成する方法が種々提案されている。

たとえば、特開昭 6 3 - 2 4 7 7 0 2 号公報には、酸化チタン粒子と特定の有機ケイ素化合物とを含むコーティング膜が開示されている。また、特開平 2 - 2 6 4 9 0 2 号公報には、酸化セリウムと酸化チタンとの複合酸化物微粒子と有機ケイ素化合物とからなるハードコート膜が開示されている。さらに、特開平 3 - 6 8 9 0 1 号公報には、酸化チタン系微粒子をシリカおよび／または有機ケイ素化合物で処理して得られた微粒子と有機ケイ素化合物とからなるハ

ードコート膜が開示されている。

しかしながら、特開昭 6 3 - 2 4 7 7 0 2 号公報に記載されたコーティング膜は、耐候性に劣り、経時的に膜が変色し、基材との密着性も良くないという問題点がある。また、特開平 2 - 2 6 4 9 0 2 号公報および特開平 3 - 6 8 9 0 1 号公報に記載されたハードコート膜は、特開昭 6 3 - 2 4 7 7 0 2 号公報に記載されたコーティング膜と比べて耐候性は多少優れているものの充分ではなく、耐擦傷性および耐磨耗性も充分でないという問題点がある。

このような問題点を解決するため、本発明者らは、特願平 3 - 1 5 2 0 9 8 号（特開平 5 - 2 1 0 2 号公報）に、酸化チタンと酸化鉄との複合酸化物微粒子、または酸化チタン、酸化鉄とシリカの複合酸化物微粒子を含むハードコート膜について提案している。この特開平 5 - 2 1 0 2 号公報に記載されているハードコート膜では、ハードコート膜形成成分として、酸化鉄と酸化チタンの重量比 $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{TiO}_2$ が 0.005 ~ 1.0 の範囲にある複合酸化物微粒子が用いられている。

しかしながら、前記特開平 5 - 2 1 0 2 号公報に記載されているハードコート膜は、耐候性は改良されているものの、酸化鉄自体が黄色味を持つため、ハードコート膜も多少黄色味を帯びたものになることがある。さらに、上記のような酸化鉄を含む複合酸化物は、フォトクロミック性を有しており、このような複合酸化物を含むハードコート膜に紫外線などが照射されると、ハードコート膜自体の色調が変化するという問題点がある。なお、このような着色および色調の変化は、光の照射を中止すると、通常元に戻るが、容易に元

に戻らない場合もある。

さらに、このようなハードコート膜上に、反射防止用マルチコート層が形成されている場合には、変色したハードコート膜が元の色調に戻るのが抑止されるという問題もある。

本発明は、上記のような従来技術における問題点を解決しようとするものであって、屈折率が高く、透明性に優れ、その上耐熱水性、耐候性、耐擦傷性、耐磨耗性、染色性に優れ、かつフォトクロミック性がなく、しかも基材との密着性にも優れたハードコート膜形成用塗布液およびこのような優れた特性を有するハードコート膜が表面に形成されたハードコート膜付基材を提供することを目的としている。

発明の開示

本発明に係る第1のハードコート膜形成用塗布液は、マトリックス形成成分と複合酸化物粒子とを含むハードコート膜形成用塗布液であって、

前記複合酸化物粒子が酸化鉄成分と酸化チタン成分とからなり、酸化鉄成分を Fe_2O_3 に換算し、酸化チタン成分を TiO_2 に換算したときの重量比 $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{TiO}_2$ が0.0005以上0.005未満の範囲にあり、

前記複合酸化物粒子の平均粒径が1～100nmの範囲にあることを特徴としている。

本発明に係る第2のハードコート膜形成用塗布液は、マトリックス形成成分と複合酸化物粒子とを含むハードコート膜形成用塗布液

であって、

前記複合酸化物粒子が酸化鉄、酸化チタンおよびシリカからなり、酸化鉄を Fe_2O_3 に換算し、酸化チタンを TiO_2 に換算し、シリカを SiO_2 に換算したとき の重量比 $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{TiO}_2$ が 0.0005 以上 0.005 未満の範囲にあり、重量比 $\text{SiO}_2/(\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2)$ が 0.001 ~ 1.0 の範囲にあり、

前記複合酸化物粒子の平均粒径が 1 ~ 100 nm の範囲にあることを特徴としている。

前記第 1 および第 2 のハードコート膜形成用塗布液において、前記複合酸化物微粒子はその表面が有機ケイ素化合物で改質されていることが好ましい。

本発明に係るハードコート膜付基材は、基材表面に前記ハードコート膜形成用塗布液を塗布して形成されたハードコート膜を有することを特徴としている。

前記ハードコート膜付基材は、ハードコート膜上に、反射防止膜を有していてもよい。

図面の簡単な説明

図 1 は、反射防止膜を有するハードコート膜のフォトクロミック性を示す。

発明を実施するための最良の形態

以下に、本発明に係る第 1 および第 2 のハードコート膜形成用塗布液、およびハードコート膜付基材について具体的に説明する。

第 1 のハードコート膜形成用塗布液

まず本発明に係る第 1 のハードコート膜形成用塗布液（以下、塗布液（A）という）について説明する。

塗布液（A）は、酸化鉄成分と酸化チタン成分とからなる複合酸化物粒子と、マトリックス形成成分と有機溶媒とを含んでいる。

[複合酸化物粒子]

複合酸化物粒子としては、酸化鉄成分と酸化チタン成分とからなる複合酸化物粒子が使用される。

ここで酸化鉄成分と酸化チタン成分とからなる複合酸化物とは、下記 (a)～(c) のいずれかを意味する。

- (a) 酸化鉄と酸化チタンとが化学的に結合した複合酸化物、
- (b) 鉄とチタンの酸化物からなる固溶体、
- (c) 上記 (a) と (b) との混合物、

また、上記の酸化鉄または酸化チタンは、水和物であっても、水酸化物であってもよい。

塗布液（A）に含まれる複合酸化物粒子の平均粒径は、1 ～ 100 nm、好ましくは 2 ～ 60 nm の範囲にあることが好ましい。

平均粒径が 100 nm を越える複合酸化物粒子を含む塗布液から得られるハードコート膜は、白濁して不透明になる傾向があり、平均粒径が 1 nm 未満の複合酸化物粒子を含む塗布液から得られるハードコート膜は、硬度が不十分で耐擦傷性に劣ると同時に屈折率が十分に高くないことがある。

また、塗布液（A）に含まれる酸化鉄と酸化チタンの複合酸化物粒子は、酸化鉄の量を Fe_2O_3 に換算し、酸化チタンの量を TiO_2 に

換算したときの重量比 $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{TiO}_2$ が 0.0005 以上 0.005 未満、好ましくは 0.001 ~ 0.0045 の範囲にあることが好ましい。

複合酸化物中の酸化鉄の割合が少なくなると、得られる被膜の耐候性が低下してくるが、重量比 $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{TiO}_2$ が 0.0005 以上であれば、実用上十分な耐候性を有するハードコート膜を形成することが可能である。また、0.005 未満であれば、得られるハードコート膜が黄色味を帯びることがなく、フォトクロミック性を発現することもない。

上記複合酸化物粒子は、有機ケイ素化合物で表面改質されたものを用いることもできる。複合酸化物粒子の表面を有機ケイ素化合物で改質すると、複合酸化物粒子とマトリックス形成成分との反応性および親和性、およびハードコート膜形成用塗布液中における複合酸化物粒子と溶媒との親和性を向上させることができる。

このような有機ケイ素化合物としては、シランカップリング剤として従来公知の有機ケイ素化合物が用いられ、マトリックス形成成分および溶媒の種類などに応じて適宜選定される。有機ケイ素化合物として、具体的には、テトラエトキシシラン、メチルトリメトキシシラン、トリメチルクロロシラン、ビニルトリエトキシシラン、γ-グリシドキシプロピルトリエトキシシラン、γ-グリシドキシプロピルメチルジエトキシシランなどが挙げられる。

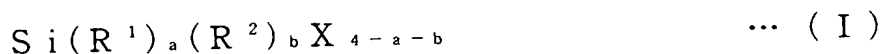
複合酸化物粒子の表面改質は、たとえば上記有機ケイ素化合物のアルコール溶液中に複合酸化物粒子を一定時間浸漬させた後に溶媒を除去するか、あるいは有機ケイ素化合物のアルコール溶液と複合

酸化物ゾルとを混合し、一定時間の後に限外ろ過などの方法で混合溶液中の水を分離、濃縮する等の方法で行われる。用いられる有機ケイ素化合物の量は、複合酸化物粒子の表面に存在する水酸基の量などに応じて適宜設定される。

[マトリックス形成成分]

本発明に係る塗布液（A）に用いられるマトリックス形成成分としては、通常のハードコート膜形成用塗布液に用いられるマトリックス形成成分が用いられる。具体的には、加水分解性有機ケイ素化合物、アクリル系樹脂、メラミン樹脂、ポリビニルアルコール樹脂などが挙げられる。このうち、特に加水分解性有機ケイ素化合物が好適である。

加水分解性有機ケイ素化合物としては、たとえば下記一般式（I）で表されるシラン化合物が好適に用いられる。



（式中、 a および b は 0 ～ 2 の整数である。 R^1 は、アルキル基、アルケニル基、フェニル基、またはハロゲン化炭化水素基であり、 R^2 は、エポキシ基、アミノ基、アミド基、メルカプト基、メタクリロ基、シアノ基、ビニル基、またはハロゲンで核置換された芳香環を含む有機基である。 X はハロゲン原子、またはアルコキシル基、アルコキシアルコキシル基、アシルオキシ基などの加水分解可能な基である。）

前記式（I）で表されるシラン化合物として、具体的には、

テトラメトキシシラン、テトラエトキシシランなどの 4 官能シラン、

メチルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、 γ -クロプロピルトリメトキシシラン、 γ -メタクリロイルオキシプロピルトリメトキシシラン、 γ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 β -(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン、 γ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン、N-, β -(アミノエチル)- γ -アミノプロピルトリメトキシシラン、 γ -ウレイドプロピルトリメトキシシラン、 γ -シアノプロピルトリメトキシシラン、 γ -モルフォリノプロピルトリメトキシシラン、N-フェニルアミノプロピルトリメトキシシランなどの3官能シラン、

前記3官能シランの1部がメチル基、エチル基、ビニル基などで置換された2官能シランなどが挙げられる。

これらの有機ケイ素化合物は2種以上を混合して用いてもよい。

また、これらの有機ケイ素化合物は、そのままの状態でも、一部または全部が加水分解されていてよく、さらに部分的に重縮合していてもよい。

さらにまた、マトリックス形成成分として、上記のような有機ケイ素化合物を用いる場合には、形成される被膜の硬化を促進するため、ハードコート膜形成用塗布液中に硬化用触媒を含んでいてもよい。

このような硬化用触媒としては、具体的には、n-ブチルアミン、トリエチルアミン、グアニジンなどのアミン、グリシンなどのアミノ酸、2-メチルイミダゾール、2,4-ジエチルイミダゾール、2-フェニルイミダゾールなどのイミダゾール、アルミニウムアセチルアセトネート、チタンアセチルアセトネート、クロムアセチルアセトナ

ートなどの金属アセチルアセトネート、酢酸ナトリウム、ナフテン酸亜鉛、オクチル酸スズなどの有機酸金属塩、 SnCl_4 、 TiCl_4 、 ZnCl_2 などのルイス酸、あるいは過塩素酸マグネシウムなどが挙げられる。

[有機溶媒]

ハードコート膜形成用塗布液 (A) に用いられる有機溶媒としては、具体的に、メタノール、エタノール、イソプロパノールなどのアルコール類、メチルセロソルブ、エチルセロソルブなどのセルソルブ類、エチレングリコールなどのグリコール類、酢酸メチル、酢酸エチルなどのエステル類、ジエチルエーテル、テトラヒドロフランなどのエーテル類、アセトン、メチルエチルケトンなどのケトン類、ジクロルエタンなどのハロゲン化炭化水素、トルエン、キシレンなどの芳香族炭化水素、N,N-ジメチルホルムアミドなどのアミド類、水、およびフレオンなどが挙げられる。これらの溶媒は2種以上を混合して用いてもよい。

本発明に係る塗布液 (A) は、上記のような複合酸化物微粒子と、マトリックス形成成分と、有機溶媒とを含み、塗布液 (A) 中に含まれる酸化鉄・酸化チタン複合酸化物粒子の量は、酸化鉄の量を Fe_2O_3 に換算し、酸化チタンの量を TiO_2 に換算して、マトリックス 100 重量部に対して 20 ~ 500 重量部、好ましくは 60 ~ 300 重量部の範囲にあることが望ましい。

また、前記塗布液 (A) は、ハードコート膜を形成する目的およびハードコート膜を形成した基材の用途などに応じて、界面活性剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、チクソトロピー剤、顔料、染料、帯電

防止剤、導電性物質などを含んでいてもよい。さらにまた前記塗布液（A）に、マレイン酸、無水マレイン酸、イタコン酸、無水イタコン酸などの多価カルボン酸を添加すると、ハードコート膜の染色性、耐熱性、耐熱水性、耐磨耗性を向上させることができる。

[塗布液（A）の調製法]

このようなハードコート膜形成用塗布液（A）の調製方法としては、特に制限はないが、例えば前記複合酸化物粒子とマトリックス形成成分とを有機溶媒中に均一に分散または溶解することによって得ることができる。複合酸化物粒子としては、水または有機溶媒に分散した酸化鉄・酸化チタン複合酸化物ゾルを用いることが好ましい。このような酸化鉄・酸化チタン複合酸化物ゾルは、従来公知の方法で製造することが可能であり、たとえば、特開平2-178219号公報に記載された方法に基づいて製造することができる。

このような酸化鉄・酸化チタン複合酸化物ゾルの製造方法を具体的に説明すると、次の通りである。

(1) まず、チタン化合物と鉄化合物との混合水溶液を加水分解し、鉄とチタンの複合水和酸化物および／または水和酸化鉄と水和酸化チタンとの混合物を含む分散液を調製する。

(2) 次に、この分散液に過酸化水素を、 $\text{H}_2\text{O}_2 / (\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2)$ （重量比）が4～7となるように加え、約50℃以上の温度で加熱して上記の水和酸化物を溶解または解膠する。

(3) 得られた溶液を60℃以上、好ましくは80℃以上に加熱すると、過酸化水素溶解化合物が加水分解して酸化鉄・酸化チタン複合酸化物ゾルが得られる。

このようにして得られた酸化鉄・酸化チタン複合酸化物ゾルを、マトリックス形成成分が溶解または分散している有機溶媒中に均一に分散させることにより、本発明に係るハードコート膜形成用塗布液（A）が得られる。このとき、酸化鉄・酸化チタン複合酸化物ゾルは、水分散ゾルの状態で使用してもよく、有機溶媒に置換して使用してもよい。

酸化鉄・酸化チタン複合酸化物ゾルと混合したり、あるいはゾルの溶媒を置換する際に用いられる有機溶媒としては、前記有機溶媒として例示したものが挙げられる。

第2のハードコート膜形成用塗布液

次に、本発明に係る第2のハードコート膜形成用塗布液（以下、塗布液（B）という）について説明する。

この塗布液（B）中には、複合酸化物粒子として前記塗布液（A）における酸化鉄成分と酸化チタン成分からなる複合酸化物粒子に代えて、酸化鉄成分、酸化チタン成分およびシリカ成分からなる複合酸化物粒子が含まれている。複合酸化物粒子以外の構成成分は、塗布液（A）と同様である。

[複合酸化物粒子]

酸化鉄成分、酸化チタン成分およびシリカ成分からなる複合酸化物とは、下記(d)～(f)のいずれかを意味する。

(d)酸化鉄、酸化チタンおよびシリカが化学的に結合した複合酸化物、

(e)鉄、チタンおよびケイ素の酸化物からなる固溶体、

(f)上記(d)と(e)との混合物、

また、上記の酸化鉄または酸化チタンはいずれも水和物または水酸化物であってもよく、シリカは無水ケイ酸またはその水和物であってもよい。

上記複合酸化物粒子の平均粒径は、ハードコート膜形成用塗布液 (A) 中に含まれる複合酸化物粒子の場合と同様である。

塗布液 (B) 中に含まれる複合酸化物粒子において、酸化鉄成分、酸化チタン成分およびシリカ成分の割合は、それぞれを Fe_2O_3 、 TiO_2 および SiO_2 に換算したときの重量比 $\text{Fe}_2\text{O}_3 / \text{TiO}_2$ が 0.005 以上 0.005 未満、好ましくは 0.001 ~ 0.0045 の範囲にあり、かつ重量比 $\text{SiO}_2 / (\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2)$ が 0.001 ~ 1.0、好ましくは 0.005 ~ 0.8 の範囲にあることが好ましい。

複合酸化物粒子中に上記のような範囲でシリカ成分が含まれていると、塗布液の長期安定性および得られるハードコート膜の耐候性を向上させることができる。しかしながら、重量比 $\text{SiO}_2 / (\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2)$ が 1.0 を越えると、ハードコート膜の屈折率が低下することがあり、0.001 未満では、シリカ成分を含む効果がほとんどない。

このような複合酸化物粒子は、前記と同様に有機シラン化合物で表面改質されていてもよく、有機シラン化合物としては前記と同様のものが挙げられる。

本発明に係るハードコート膜形成用塗布液 (B) の製造方法は、前記塗布液 (A) における酸化鉄・酸化チタン複合微粒子に代えて、酸化鉄・酸化チタン・シリカ複合微粒子を用いる以外は前記塗布液 (A) の場合と同様にして製造される。また、このとき使用される

酸化鉄・酸化チタン・シリカ複合酸化物ゾルは、従来公知の方法で製造することが可能であり、たとえば、前記酸化鉄・酸化チタン複合酸化物ゾルの製造方法と同様に特開平 2 - 1 7 8 2 1 9 号公報に記載された方法で製造することができる。

ハードコート膜付基材

次に本発明に係るハードコート膜付基材について説明する。

本発明に係るハードコート膜付基材は、基材表面に前記ハードコート膜形成用塗布液（A）または塗布液（B）を塗布して形成されたハードコート膜を有している。

このようなハードコート膜が形成される基材としては、ガラス、プラスチックなどからなる各種基材が用いられ、具体的には眼鏡レンズ、カメラなどの各種光学レンズ、CRTの前面板、オプティカルフィルター、ショーウィンドケース、窓ガラス、複写機用コンタクトガラス、自動車用ライトカバーおよび各種の紫外線遮蔽用フィルターなどが挙げられる。

上記のような基材にハードコート膜を形成する方法としては、前記塗布液（A）または（B）を、ディッピング法、スピナー法、スプレー法、ロールコーター法、フレキソ印刷などの方法で基材の表面に塗布、乾燥した後、基材の耐熱温度以下に加熱して硬化するなど、従来の方法により得られる。

また、本発明に係るハードコート膜付基材は、形成されたハードコート膜上に、反射防止膜が形成されていてもよい。

ハードコート膜上に反射防止膜を形成する方法としては従来公知の方法によって形成できるが、例えば上記のように塗布液を塗布し、

乾燥して硬化した後、ハードコート膜上に屈折率の異なる複数の成分を交互に真空蒸着により積層させる等の方法によって形成できる。

このようにして得られるハードコート膜付基材上の反射防止膜の厚さは、通常 $0.1 \sim 20 \mu\text{m}$ 、好ましくは $1 \sim 7 \mu\text{m}$ の範囲にあることが望ましい。

発明の効果

本発明に係るハードコート膜形成用塗布液を用いると、プラスチックレンズなどの基材の表面に高屈折率のハードコート膜を形成することができる。

したがって、高屈折率のプラスチック基材からなるレンズの表面に、本発明に係る塗布液を用いてハードコート膜を形成すると、プラスチックレンズとハードコート膜と屈折率差に基づく干渉縞がなく、フォトクロミック性に基づく光照射による変色を生じることのないハードコート膜付きプラスチックレンズを得ることができる。

さらに、このようにして形成されたハードコート膜は、耐候性に優れ、しかも表面の硬度が高いために耐擦傷性および耐磨耗性にも優れ、かつフォトクロミック性がないので、光照射によって変色もなく、染色性にも優れていることから、眼鏡レンズ、カメラなどの各種光学レンズに好ましく適用され、たとえばこのようなハードコート膜が表面に形成されているレンズを用いたカメラなどの撮像装置は、ハードコート膜が表面に形成されていないレンズを用いた撮像装置に比べて、少ない光量で鮮明な撮像が行えるなどの特長がある。

さらにまたショーウィンドーや窓ガラスなどの表面に、このようなハードコート膜を形成すると、透明性に優れ、紫外線遮蔽効果にも優れた基材が得られ、これらの基材の寿命が向上するとともに、ショーウィンドーなどの内側にある物品の日焼けを防止することができる。

また、自動車などのライトの表面にこのハードコート膜を形成すると、高屈折率のため光の集束度が上がり、明るさが向上するなどの効果がある。

本発明に係るハードコート膜形成用塗布液は、ガラス基材の他に、ポリカーボネート系樹脂、アクリル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂などのプラスチック基材の表面にも塗布してハードコート膜を形成することができ、これらは紫外線遮蔽用被膜としても好適である。

また、本発明に係るハードコート膜形成用塗布液は、ハードコート膜の形成用以外にも高屈折率レンズの高屈折率プライマー層形成用としても好適である。

たとえば、プラスチックレンズは一般に衝撃に強いが、高屈折率用レンズは厚さが薄いため、耐衝撃性が低い。またこのような高屈折率レンズには、レンズ表面に高屈折率のハードコート膜が形成され、その上にさらに低屈折率膜が形成されている。この低屈折率膜は通常蒸着法などで形成されるが、この時レンズに歪みが生じ急激に耐衝撃性が低下する。

このような耐衝撃性の低下によるレンズの割れを防止するために、レンズとハードコート膜の間に衝撃吸収用のプライマー層を設ける

必要があるが、このとき、プライマー層の屈折率がレンズの屈折率より低いと、このプライマー層による光の干渉縞が生じることがある。この干渉縞をなくするためにはレンズと同程度の高屈折率のプライマー層を形成する必要がある、本発明に係るハードコート膜形成用塗布液は、このような高屈折率プライマー層形成用塗布液として好適である。

実施例

以下、本発明を実施例により説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

実施例 1

酸化鉄・酸化チタン複合酸化物ゾルの調製

Fe_2O_3 に換算して0.2重量部の第二塩化鉄と TiO_2 に換算して99.8重量部の四塩化チタンとを純水に溶解し、10000重量部の混合水溶液を調製した。この混合水溶液に15%アンモニア水をpHが9.0になるまで徐々に添加し、水和酸化鉄と水和酸化チタンとの共沈ゲルを得た。

このようにして得られた共沈ゲルを脱水し、洗浄した後、この共沈ゲル1100重量部に35%過酸化水素1150重量部と純水250重量部とを加え、次いで80℃に加熱したところ、赤褐色の溶液が得られた。この溶液中に含まれる鉄およびチタンの酸化物の濃度が($\text{TiO}_2 + \text{Fe}_2\text{O}_3$)換算で1.0重量%になるように純水で希釈した後、オートクレーブ中で200℃で9時間加熱した。

次いでこの溶液中の水をメタノールで置換し、前記換算濃度が20重量%になるまで濃縮した結果、平均粒径11nm、 $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{T}$

SiO_2 (重量比) が 1 / 4 9 9 である酸化鉄・酸化チタン複合酸化物ゾル (ゾル A₁) を得た。

ハードコート膜形成用塗布液の調製

γ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン 2 7 6 . 1 重量部を入れた反応容器の温度を 1 0 °C に保持し、攪拌しながら 0 . 0 1 N の HCl 水溶液 6 4 . 2 重量部を除々に滴下して γ -グリシドキシプロピルトリメトキシシランを加水分解した。この溶液にエタノール 1 0 0 . 2 重量部およびイソプロパノール 2 1 5 重量部を加えてマトリックス形成成分を得た。

このマトリックス形成成分を含む液に上記ゾル A₁ を 1 1 7 3 . 4 重量部加え、さらにアルミニウムアセチルアセトナート 1 0 . 0 3 重量部を添加して液を充分に混合し、ハードコート膜形成用塗布液を得た。

ハードコート膜の形成

樹脂製レンズ基材 (三井東圧 (株) 社製: MR-6 屈折率 1 . 6 0) を、4 7 °C の 1 3 % NaOH 水溶液中に数分間浸漬した後、充分に水洗した。

次いでこの基材を、前記塗布液中に浸漬した後に引上げ速度 8 0 mm / 分で引上げ、9 0 °C で 1 8 分間乾燥し、1 0 4 °C で 9 0 分間加熱硬化してハードコート膜を形成した。

反射防止膜 (マルチコート層) の形成

上記方法でハードコート膜が形成されたハードコート膜付基材を、真空中 2 0 0 W の出力のアルゴンプラズマ中に 3 0 秒間暴露した後、真空蒸着法により、順に SiO_2 、 ZrO_2 、 SiO_2 、 ZrO_2 、 SiO_2

2の5層の薄膜を形成して反射防止膜を形成した。なお、反射防止膜の光学膜厚は、設計波長 (λ) を 510 nm とし、第一層、第四層、第五層が各々約 $1/4\lambda$ 、第二層と第三層の合計が約 $1/4\lambda$ となるようにした。

ハードコート膜の特性

このようにして得られたハードコート膜付基材につき、以下の特性を評価した。

(a) フォトクロミック性

(a-1) 反射防止膜を有しないハードコート膜

ハードコート膜付基材をサンシャイウェザーメーター（スガ試験機（株）製）にて200時間暴露した直後の外観を観察し、着色の有無を評価した。

着色の認められないもの：フォトクロミック性無し

着色の認められるもの：フォトクロミック性有り

(a-2) 反射防止膜を有するハードコート膜

ハードコート膜付基材をサンシャイウェザーメーター（スガ試験機（株）製）にて200時間暴露した後、暗室に放置しながら、1分後、10分後、30分後、1時間後、3時間後、6時間後、1日後、3日後、6日後の可視光の平均透過率を分光光度計（日本分光（株）社製：Ubest V-550）により測定し、透過率の経時変化による、着色の程度を評価した。なお、平均透過率とは、波長400～780 nmの範囲の全光線透過率の平均である。

(b) 高屈折性能

ハードコート膜表面の反射干渉スペクトルの解析結果から得られ

た屈折率が、1.58以上である場合を○とした。

(c) 耐擦傷性

ハードコート膜を有する1cm×3cmの試験片の表面にスチールウールを2kgの荷重をかけながら10回往復させてハードコート膜を前記スチールウールで摩擦し、傷ついた程度を目視で次の段階に分類して評価した。

A…ほとんど傷がついていない

B…少し傷がついている

C…ひどく傷がついている

(d) 外観

ハードコート膜付基材の透明性が良く、着色が極めて少ないものを○とした。

(e) 染色性

赤、青および黄色の3種類の分散染料が溶解している92℃の熱水にハードコート膜付基材を5分間浸漬し、SMカラーコンピューター（スガ試験機（株）製）を用いて波長550nmにおける減光率を測定し、下記のように評価した。

○…減光率が30%以上

△…減光率が20%以上30%未満

×…減光率が20%未満

(f) 耐候性

ハードコート膜付基材をウェザーメーター（スガ試験機（株）製）を用いて、400時間の曝露加速試験を行った後に、外観および密着性を評価した。

(f-1)外観：着色の有無を評価した。

(f-2)密着性：暴露後のレンズを80℃の温水に2時間浸漬した後、レンズの表面にナイフで縦横それぞれ1mmの間隔で11本の平行な傷を付け100個の升目を作り、これにセロファンテープを接着し、次いでセロファンテープを剥離したときに被膜が剥離せず残存している升目の多少を以下の2段階で評価した。

残存升目の数95個以上：○

残存升目の数94個以下：×

(g)曇化度

黒い背景と3波長型白昼蛍光灯の間にハードコート膜付基材を設置し、ハードコート膜付基材を透過して背景に映る光のパターンを目視で観察し、パターンの有無および程度から○、×の2段階で評価した。

(h)長期安定性

ハードコート膜形成用塗布液を10℃で25日および45日保存した後に、上記のようにしてハードコート膜を形成して前記(b)～(e)および(g)の5項目を評価し、ハードコート膜形成用塗布液を調製した直後に形成したハードコート膜との差異を○、△、×の3段階で評価した。

○…いずれの項目も変化なし

△…5項目のうち、1～2項目変化する

×…3項目以上変化する

以上の結果を表1に示す。また、反射防止膜を有するハードコート膜については、光照射後の平均透過率の経時変化を図1に示す。

比較例 1

$\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{TiO}_2$ (換算重量比) が 2 / 98 となるように第二塩化鉄および 4 塩化チタンの量を調整した以外は、実施例 1 と同様の方法で、平均粒径 9 nm の酸化鉄・酸化チタン複合酸化物ゾル (ゾル B₁) を得た。

このゾル B₁ をゾル A₁ の代わりに用いた以外は、実施例 1 と同様にしてハードコート膜形成用塗布液を調製し、この塗布液を用いて比較例 1 のハードコート膜を形成し、実施例 1 と同様の評価を行った。

結果を表 1 および図 1 に示す。

実施例 2

ゾル A₁ 1000 重量部を反応容器にとり、63℃に加熱した後、攪拌しながらビニルトリエトキシシランとメタノールとの混合溶液 2000 重量部を除々に添加した。添加終了後、さらに溶液の温度を 63℃に維持して溶液中の酸化鉄・酸化チタン複合酸化物ゾルを熟成させた後、この溶液を濃縮し、濃度 30.5 重量%のビニルトリエトキシシランで表面改質された酸化鉄・酸化チタン複合酸化物のメタノール分散ゾル (ゾル A₂) を得た。

このゾル A₂ をゾル A₁ の代わりに用いた以外は、実施例 1 と同様にして、ハードコート膜形成用塗布液を調製し、この塗布液を用いてハードコート膜および反射防止膜を有するハードコート膜を形成し、実施例 1 と同様の評価を行った。

結果を表 1 および図 1 に示す。

実施例 3

実施例 1 の酸化鉄・酸化チタン複合酸化物ゾルの調製過程で得られる赤褐色の溶液に予め水ガラス水溶液を陽イオン交換樹脂で脱アルカリして調製したケイ酸液 (SiO_2 換算濃度: 5 重量%) を、酸化鉄成分、酸化チタン成分およびシリカ成分をそれぞれ Fe_2O_3 、 TiO_2 および SiO_2 として換算した際の重量比 $\text{SiO}_2 / (\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2)$ が 15 / 100 となるような量で混合した後、オートクレーブで 170℃ で 10 時間加熱した。

次いでこの溶液中の水をメタノールで置換し、($\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2 + \text{SiO}_2$) 換算濃度が 20 重量% になるまで濃縮した結果、平均粒径 11 nm の酸化鉄・酸化チタン・シリカ複合酸化物ゾル (ゾル C₁) を得た。

このゾル C₁ をゾル A₁ の代わりに用いた以外は、実施例 1 と同様にして、ハードコート膜形成用塗布液を調製し、この塗布液を用いてハードコート膜および反射防止膜を有するハードコート膜を形成し、特性評価を行った。

結果を表 1 および図 1 に示す。

実施例 4

$\text{Fe}_2\text{O}_3 / \text{TiO}_2$ (重量比) が 1 / 999 となるように塩化第二鉄および四塩化チタンの量を調整した以外は、実施例 1 と同様の方法で。平均粒径 10 nm の酸化鉄・酸化チタン複合酸化物ゾル (ゾル D₁) を得た。

このゾル D₁ をゾル A₁ の代わりに用いた以外は、実施例 1 と同様にして、ハードコート膜形成用塗布液を調製し、この塗布液を用いてハードコート膜および反射防止膜を有するハードコート膜を形成

し、特性評価を行った。

結果を表 1 および図 1 に示す。

表 1

	ゾル		フォトリソミック性	高屈折性	耐擦傷性	外観	染色性	耐候性		曇化度	安定性	
	Fe/Ti	Si/(Fe+Ti)						着色	密着性		25日	45日
実施例 1	1/499	—	無	○	A	○	○	無	○	○	○	×
比較例 1	2/98	—	有	○	A	○	○	有	○	○	○	×
実施例 2	1/499	—	無	○	A	○	○	無	○	○	○	△
実施例 3	1/499	15/100	無	○	A	○	○	無	○	○	○	○
実施例 4	1/999	—	無	○	A	○	○	無	○	○	○	×

請求の範囲

1. マトリックス形成成分と複合酸化物粒子とを含むハードコート膜形成用塗布液であって、

前記複合酸化物粒子が酸化鉄成分と酸化チタン成分とからなり、酸化鉄成分を Fe_2O_3 に換算し、酸化チタン成分を TiO_2 に換算したときの重量比 $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{TiO}_2$ が 0.0005 以上 0.005 未満の範囲にあり、

前記複合酸化物粒子の平均粒径が 1 ~ 100 nm の範囲にあることを特徴とするハードコート膜形成用塗布液。

2. マトリックス形成成分と複合酸化物粒子とを含むハードコート膜形成用塗布液であって、

前記複合酸化物粒子が酸化鉄、酸化チタンおよびシリカからなり、酸化鉄を Fe_2O_3 に換算し、酸化チタンを TiO_2 に換算し、シリカを SiO_2 に換算したときの重量比 $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{TiO}_2$ が 0.0005 以上 0.005 未満の範囲にあり、重量比 $\text{SiO}_2/(\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2)$ が 0.001 ~ 1.0 の範囲にあり、

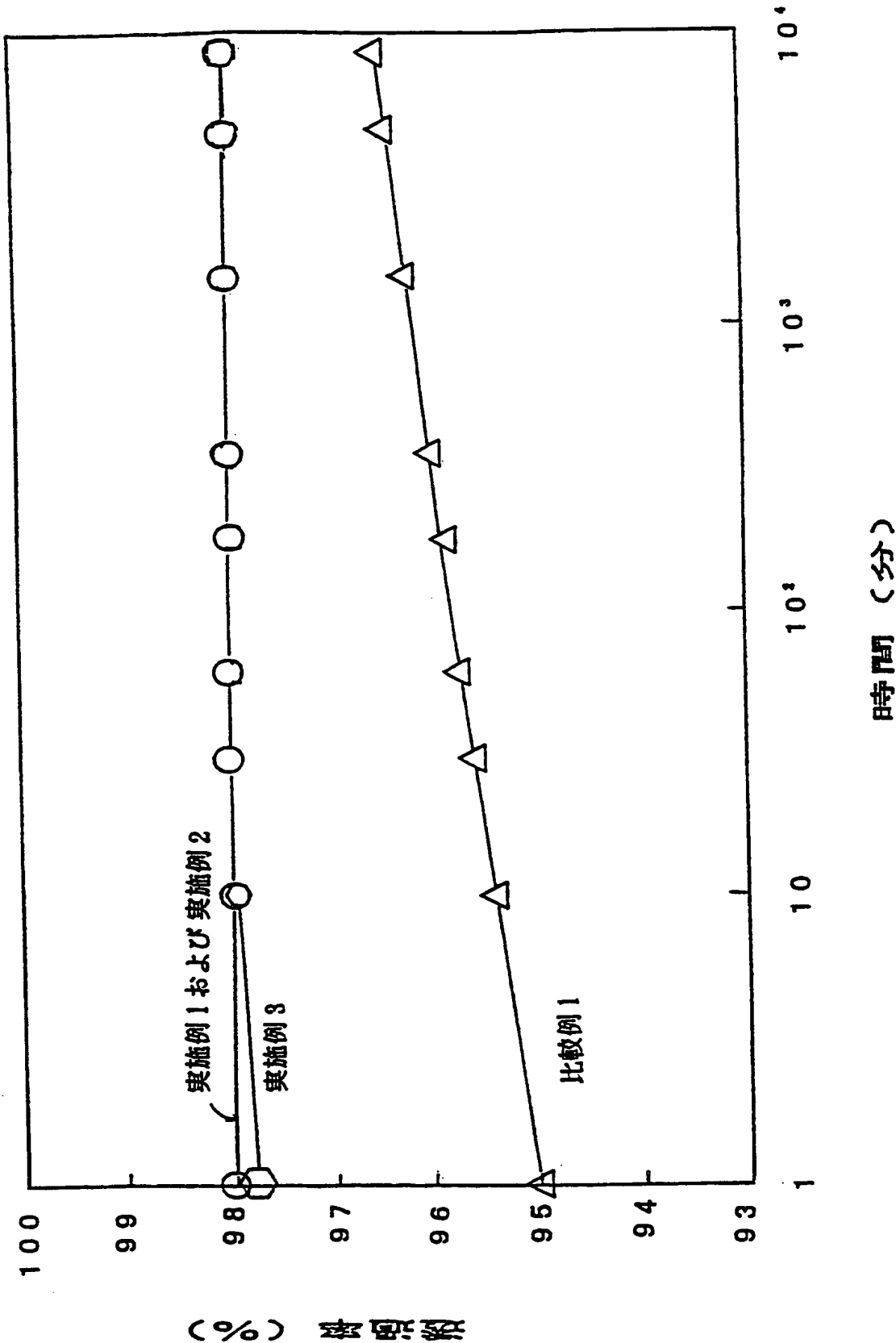
前記複合酸化物粒子の平均粒径が 1 ~ 100 nm の範囲にあることを特徴とするハードコート膜形成用塗布液。

3. 前記複合酸化物粒子が有機ケイ素化合物で表面改質されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のハードコート膜形成用塗布液。

4. 基材表面に請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のハードコート膜形成用塗布液を塗布して形成されたハードコート膜を有するハードコート膜付基材。

5. 前記ハードコート膜表面に反射防止膜を有することを特徴とする請求項 4 に記載のハードコート膜付基材。

FIG. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/05638

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁶ C09D5/00, 7/12, 1/00, 183/00, G02B1/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ C09D5/00, 7/12, 1/00, 183/00-183/16, G02B1/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 7-76671, A (Ito Kogaku Kogyo K.K.), 20 March, 1995 (20. 03. 95), Claims ; Par. Nos. [0025], [0027] ; Examples ; Comparative Examples & US, 5322888, A & EP, 526975, B1 & DE, 69203672, T2	1-5
X	JP, 5-2102, A (Catalysts & Chemicals Industries Co., Ltd.), 8 January, 1993 (08. 01. 93), Claims ; Par. Nos. [0015], [0016], [0037] Examples (Family: none)	1-5
Y	JP, 8-295846, A (Seiko Epson Corp.), 12 November, 1996 (12. 11. 96), Claims ; Examples (Family: none)	1-5
Y	JP, 8-48940, A (Seiko Epson Corp.), 20 February, 1996 (20. 02. 96), Claims ; Examples & EP, 730168, A2 & AU, 3436495, A1 & US, 5789476, A	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

 Date of the actual completion of the international search
16 February, 1999 (16. 02. 99)

 Date of mailing of the international search report
23 February, 1999 (23. 02. 99)

 Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP98/05638

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁶ C09D 5/00, 7/12, 1/00, 183/00, G02B 1/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁶ C09D 5/00, 7/12, 1/00, 183/00-183/16, G02B 1/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 7-76671, A (伊藤光学工業株式会社), 20. 3月. 1995 (20. 03. 95), 特許請求の範囲, 【0025】, 【0027】, 実施例, 比較例 &US, 5322888, A &EP, 526975, B1 &DE, 69203672, T2	1-5
X	JP, 5-2102, A (触媒化成工業株式会社), 8. 1月. 1993 (08. 01. 93), 特許請求の範囲, 【0015】-【0016】, 【0037】, 実施例 (ファミリーなし)	1-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16. 02. 99

国際調査報告の発送日

23.02.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中 田 とし子

印

4 J

8017

電話番号 03-3581-1101 内線 3458

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 8-295846, A (セイコーエプソン株式会社) , 12. 11月. 1996 (12. 11. 96) , 特許請求の範囲, 実施例 (ファミリーなし)	1-5
Y	J P, 8-48940, A (セイコーエプソン株式会社) , 20. 2月. 1996 (20. 02. 96) , 特許請求の範囲, 実施例 & E P, 730168, A2 & A U, 3436495, A1 & U S, 5789476, A	1-5